

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 697 045

②1 N° d'enregistrement national :

92 12811

⑤1 Int Cl<sup>5</sup> : E 04 H 15/20

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 19.10.92.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 22.04.94 Bulletin 94/16.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : SEMMEL Alain Simon — FR.

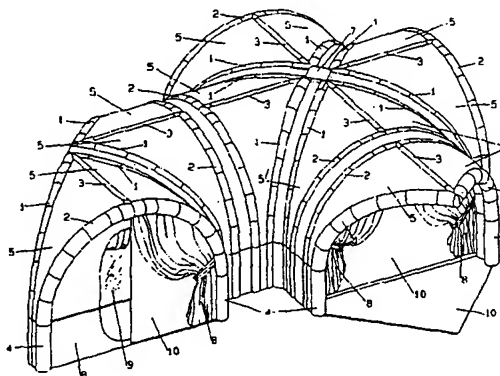
⑦2 Inventeur(s) : SEMMEL Alain Simon.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire :

⑤4 Abri gonflable à éléments modulaires.

⑤7 L'invention concerne un abri ou une tente à structure modulaire gonflable, constitué d'un module de base, en forme de voûte d'arête, réalisé au moyen de quatre éléments identiques. Chaque élément est constitué de trois boudins gonflables en forme d'arcs sur piédroits 1,2 et d'un boudin raidisseur 3, et recouvert d'une toile imperméable isolante 5. On peut adjoindre au module de base autant d'éléments supplémentaires qu'il est nécessaire pour obtenir un abri couvrant l'espace et le plan désiré. Une toile de sol 10 solidaire des piédroits 4 maintient automatiquement ceux-ci à leur position adéquate lors du gonflage. La juxtaposition des arcs permet à la structure de tenir en place en cas de crevaisson accidentelle. Des toiles verticales opaques 8 ou transparentes 9 fixées par des fermetures à glissière assurent le clos des façades. Un bloc fonctionnel optionnel apporte le confort domestique. Un plancher modulaire optionnel permet l'usage de meubles traditionnels.



FR 2 697 045 - A1



La présente invention concerne le domaine des tentes ou abris gonflables, pour un usage de brève ou longue durée.

Généralement, les tentes ou abris forains démontables (ou repliables)  
5 sont de deux types:

1° Les tentes à armature rigide (arcs, mats, ossatures tubulaires etc..) recouvertes d'une ou deux toiles, raidies par des câbles en traction déportés à l'extérieur de la tente et tenus au sol par des piquets ou autres moyens.

10 2° Les tentes ou abris gonflables à structure de boudins ou à surpression, présentant une surface extérieure courbe, demi-cylindre ou dôme(arc de cloître, coupole ...)

Les tentes du premier type impliquent le montage d'éléments de natures diverses et une mise en oeuvre pouvant dans certaines applications être assez  
15 longue ou complexe. Par ailleurs le déport des câbles de tension nécessite de disposer d'une aire nettement supérieure à l'espace habitable protégé

De plus la tension et la stabilité de la toile sont conditionnées par la nature du sol ce qui peut rendre précaire une utilisation prolongée (notamment en abri d'urgence en cas de conflit ou catastrophe naturelle).

20 Les tentes ou abris gonflables, en raison de leurs surfaces courbes et l'absence de façades verticales (sauf pour les tentes de type "tunnel" qui en présentent deux, mais nécessitent des raidisseurs comme les tentes sur armature), se prêtent mal à une utilisation en petites dimensions, à l'usage d'éléments modulaires, à l'utilisation des façades pour y pratiquer fenêtres  
25 et portes, ce qui limite leur usage aux abris de grandes dimensions: (halls, piscines, salles de spectacles...)

Les buts de l'invention sont de remédier à ces inconvénients, tout en améliorant les conditions d'habitabilité par l'ajout d'un équipement fonctionnel pour le confort dans certaines applications, et l'amélioration de  
30 l'isolation, notamment thermique;

En assurant par ailleurs l'automatisation de la mise en place sans assistance extérieure et ceci de façon très rapide pour être en mesure de faire face aux cas d'urgence;

En garantissant une qualité esthétique quelque soit la combinaison de  
35 l'assemblage des éléments modulaires.

L'invention comprend:

- \* Un module de base, de forme et structure identique dans toutes les configurations, caractérisé selon l'invention par une structure en boudins gonflables recouvert d'une toile souple isolante:
- 5       \* Des éléments modulaires complémentaires optionnels, reliés au module de base par une fermeture à glissière, ou équivalent;
- \* Pour certaines applications, un bloc fonctionnel tractable, solidaire du module de base;
- \* Les éléments de façade en matériau souple;
- 10       \* Un complément optionnel constitué par un plancher rigide modulaire;

Les dessins annexés illustrent l'invention:

- La figure 1 montre en vue axonométrique la structure du module de base
- La figure 2 montre un élément constitutif dudit module
- 15   La figure 3 montre le procédé de lestage.
- La figure 4 montre le bloc fonctionnel optionnel tractable
- La figure 5 montre le dit bloc en plan
- La figure 6 donne une idée globale de l'invention montrée ici à titre d'exemple de composition des divers éléments, dans une application pour un
- 20   usage uni-familial. l'exemple est donné à titre indicatif mais non limitatif, l'invention étant par définition évolutive.
- La figure 7 montre l'association des éléments de structure (module de base et éléments complémentaires) qui permet d'obtenir la composition indiquée à la figure 6

25

La structure du module de base est constituée par quatre éléments identiques, selon la figure 1 qui en montre une vue axonométrique. le tout assemblé formant une "voûte d'arête" plein cintre sur piédroits, à façades verticales, couvrant un plan sensiblement carré.

30

Cette structure est auto stable. Elle peut en cas de besoin, être lestée, selon la figure 3, par un dispositif constitué d'un bac souple 15 fixé aux pieds de la structure à des anneaux prévus à cet effet 13 au moyen de lanières ou de mousquetons 14, et que l'on remplira de tous matériaux lourds disponibles sur le site, tels que sable, pierres, ou autres.

35

Chaque élément, individualisé sur la figure 2, est caractérisé par deux demis arcs sur piédroits en boudins gonflables 1, de section appropriée comprise dans une fourchette de vingt à trente centimètres selon la portée, situés dans deux plans verticaux perpendiculaires, reliés entre eux en leur  
5 sommet, et reliés à leur base par un boudin 2 de caractéristiques identiques, en forme d'arc plein cintre sur piédroits, également dans un plan vertical.

La clé de l'arc 2 est reliée à la liaison des demis-arcs 1 par un boudin 3 rectiligne, de moindre section, assurant la rigidité de l'élément  
10 une fois gonflé à la pression requise.

Le gonflage de chaque élément est indépendant et équilibré automatiquement au moyen d'un manomètre et d'un pressostat. La pression est assurée par une bouteille contenant de l'air comprimé, une capsule à gaz, ou  
15 un compresseur, selon l'application envisagée.

Chaque élément occupe approximativement en plan, l'espace compris entre les deux demies diagonales et la base d'un carré.

Les piédroits 4 permettent d'obtenir une hauteur libre sous clé satisfaisante comprise entre 2,30M et 2,50M sans accroître la portée des  
20 arcs, limitants ainsi la section des boudins. A titre indicatif, la distance libre entre les pieds droits des arcs de façade 2 peut varier entre 2,50M et 6,00M, pour une fourchette préférée comprise entre 2,80M et 3,20M. Ceci pour limiter la surface couverte, le poids de la structure et les dimensions du bloc fonctionnel 16 proposé en option.

Chaque élément est recouvert d'une toile souple 5 cette toile, imperméable, est associée à un matériau isolant souple, soit rapporté, soit intégré à la structure de la toile. La toile est fixée aux boudins par  
25 soudure, collage, polymérisation ou selon tout autre mode adapté aux matériaux utilisés (caoutchouc, PVC souple, ou tout autre produit gonflable aux caractéristiques compatibles aux besoins de l'invention). Le simple  
30 gonflage des éléments maintiendra la toile à la tension adéquate.

A l'assemblage, les quatre éléments formant le module de base sont éventuellement tenus à distance par de petits boudins 6 en pied ainsi qu'aux  
sommet, aux alentours du centre, ceci afin de permettre la mise en place  
35 d'un chapeau central de ventilation 7. L'espace entre les boudins diagonaux sera habillé par une toile identique à celle 5 couvrant les éléments.

Cependant, l'écartement restera minime pour que, lors de la crevaisson accidentelle d'un boudin, la structure tienne en place dans sa majeure partie, par le fait du doublement des boudins diagonaux, ceci constituant une des caractéristiques majeures de l'invention. Il est ici souligné que  
5 l'utilisation des éléments complémentaires optionnels décrits plus loin assurera une sécurité accrue par le doublement des porteurs 11 12.

Le sol est constitué par une toile imperméable 10 reliée aux quatre groupes de piédroits des arcs du module.

Cette toile lors du gonflage, est tendue et maintient à l'écartement  
10 adéquat lesdits piédroits par l'effet de la poussée latérale propre aux arcs assurant ainsi la mise en place automatique du module par simple gonflage, ceci constituant également une caractéristique importante de l'invention.

La toile de sol, sur son périmètre, et les arcs de façade sont équipées de fermetures à glissière ou équivalent permettant la fixation des  
15 toiles de façades 8,9 décrites plus loin et dont un exemple est donné à la figure 6, ainsi que la liaison avec les éléments complémentaires optionnels illustrés figures 6&7.

Le module de base ainsi caractérisé trouvera place, avec sa bouteille de gonflage le cas échéant, une fois plié, dans un conteneur rigide muni de  
20 poignées de transport, ou dans un sac.

La figure 7 montre les éléments modulaires optionnels, identiques aux éléments constituant le module de base. Ils s'y adaptent en conséquence par simple juxtaposition 11 le long d'un arc de façade 2 auquel ils sont reliés au moyen d'une fermeture à glissière, ou équivalent, recouverte d'une bavette  
25 pour assurer l'étanchéité de la liaison.

Entre eux, ces éléments modulaires peuvent également se juxtaposer 12 par leur demi-arc 1 ce qui permet une infinité de combinaisons et de formes dont les figures 6&7 ne montrent qu'une amorce.

Cette faculté de juxtaposition constitue une autre caractéristique  
30 significative de l'invention en lui conférant son caractère évolutif et son adaptabilité aux divers besoins des applications, tout en conservant une grande simplicité de réalisation par le fait de l'identité des éléments.

Le bloc fonctionnel optionnel 16 de forme générale semi-cylindrique sur base parallélépipédique s'adapte géométriquement à n'importe quelle  
35 façade du module de base.

Il est constitué d'un châssis sur quatre roues, surmonté d'une coque rigide, dont l'une des faces verticales constituant l'interface avec le module comprend deux portes donnant accès d'une part à un compartiment  
5 "toilettes", et d'autre part à une "cuisinette".

Ce bloc a une largeur comprise dans une fourchette de 1M à 1,30M. Il peut contenir en outre les équipements suivants: réserve d'eau potable, kit de chauffage/climatisation, groupe électrogène, compresseur, système autonome d'épuration, vannes et prises de raccordement aux réseaux. Cette énumération  
10 d'équipements fonctionnels et de confort n'est pas limitative, ceux-ci étant choisis et déterminés en fonction des besoins de l'application. Il comprendra en outre un tableau électrique conforme à la réglementation locale.

L'énergie nécessaire à l'utilisation du chauffage et des appareils de cuisson sera fonction des besoins de l'application particulière. Il apparaît  
15 que pour répondre aux besoins les plus courants d'autonomie, et compte tenu de leur large diffusion internationale, les bouteilles de gaz utilisées pour le camping sont particulièrement adaptées.

L'utilisation du bloc ci-dessus décrit n'est pas exclusive d'autres solutions telles que des blocs de plus petit encombrement disposés à  
20 l'intérieur de la structure gonflable, qui pourront être préférés pour certaines applications. Il est cependant souligné ici le bloc ci-dessus décrit, disposé à l'extérieur de la structure gonflable, permet de résoudre plus facilement les problèmes de sécurité liés à l'utilisation de combustibles ainsi que ceux liés à l'évacuation des fluides (gaz brûlés, eaux  
25 usées, etc).

Sa forme s'adaptant à la courbure des arcs, le module pourra être replié contre sa paroi et fixé sur celle-ci pour le transport ou le stockage. La paroi extérieure pourra recevoir le rangement d'équipements complémentaires optionnels tels que: plancher modulaire et éléments de  
30 structure optionnels.

Les éléments de fermeture en façade ou de séparation interne sont constitués de toiles isolantes fixées à la structure et à la toile de sol au moyen de fermetures à glissières ou équivalent comme indiqué plus haut. La figure 5 montre un exemple d'utilisation de ces toiles, qui comprendront des  
35 parties opaques 8 et des parties transparentes ou translucides 9 agencées en forme de fenêtres équipées de rideaux suspendus.

Le plancher optionnel est constitué de panneaux modulaires à emboîtement réalisés en panneaux de particules ou de panneaux dits "sandwiches", et disposés sur des plots réglables permettant de s'adapter aux irrégularités du sol. Son utilisation est recommandée pour des occupations de  
5 longue durée, avec usage de mobilier traditionnel.

L'espace entre la toile de sol et le plancher sera utilisé pour le passage des gaines électriques notamment.

Une solution allégée de module de base auto-stable est d'associer deux  
10 éléments modulaires complémentaires tels que dessinés (fig.2), en opposant leurs demi-arcs 1, en les reliant en leur base par un arc sur piédroit 2, l'ensemble couvrant un plan carré, et en reliant la clé des arcs 2 au sommet des demi-arcs 1 par un boudin 3. Cette solution qui supprime la juxtaposition des arcs, permet d'obtenir un module plus léger et moins coûteux, la sécurité  
15 pouvant alors être assurée par des boudins à double compartiment ou équivalent.

Il est spécifié que les produits utilisés pour la réalisation de l'invention sont ignifugés.

20

L'invention s'applique aux domaines suivants:

25 •Utilisation collective telle que: campement d'abris d'urgence, camps de vacance, camps militaires etc..

•Utilisation professionnelle telle que: baraquements de chantier, stands de foire, kiosques d'accueil, expositions itinérantes, réceptions, fêtes et manifestations etc.

30 •Utilisation individuelle et familiale telle que: complément de résidence exempté de permis de construire, résidence secondaire foraine, pool-house, pergolas, abris de jardin, camping haut de gamme etc..

## REVENDEICATIONS

-1- Dispositif d'abri gonflable à éléments modulaires, à structure en boudins gonflables 1,2,3,6, reliés par une toile souple isolante 5 , caractérisé par un module de base (fig.1) présentant la forme générale d'une voûte d'arête sur plan carré à façades verticale, lesdites façades servant d'interfaces pour l'assemblage d'éléments modulaires complémentaires, ledit module étant constitué par quatre éléments de structure identiques (fig.2) réalisés chacun au moyen de deux boudins identiques gonflables en forme de demi-arc sur piédroit 1, dans deux plans verticaux perpendiculaires, reliés entre eux en leur sommet, et reliés en leur base par un boudin gonflable de même section 2 , en forme d'arc plein cintre sur piédroit dans un troisième plan vertical, ainsi que d'un boudin de moindre section 3 reliant la clé de l'arc plein cintre au sommet des deux demi-arcs assurant la rigidité de l'élément ainsi constitué, lequel couvre en plan l'espace compris entre les deux demi-diagonales et la base d'un carré.

-2- Abri gonflable selon la revendication 1 caractérisé en ce que la longueur du côté du carré couvert par la structure du module de base peut varier dans une fourchette de 2,50M à 6M, la fourchette préférée allant de 2,80M à 3,20M, pour une hauteur sous clé variant entre 2,30M et 2,50M, la couverture étant assurée par une toile isolante imperméable 5 , collée ou soudée sur les arcs ,et ainsi tendue automatiquement lors du gonflage.

-3- Abri gonflable selon la revendication 1 caractérisé en ce que les éléments modulaires complémentaires optionnels sont identiques à chacun des éléments constituant le module de base (fig. 6) ,et peuvent lui être assemblés au moyen de fermeture à glissière ou équivalent recouverte d'une bavette assurant l'étanchéité de la liaison, sur chacune des faces verticales du module de base 11, et, entre lesdits éléments complémentaires eux-mêmes, par chacune de leurs faces identiques 12 indifféremment et sans limitation.

-4- Abri gonflable selon la revendication 1 caractérisé en ce que le lestage est assuré par des bacs souples 15, fixés aux piédroits sur des anneaux 13 prévus à cet effet au moyen de lanières ou de mousquetons 14 ,et remplis de matériaux lourds disponibles sur le site.

-5- Abri gonflable selon les revendications 1,2 ou 3 caractérisé en ce que le doublement des arcs par la juxtaposition d'éléments identiques (fig.1&2), et (fig.7:11,12), assure la stabilité de la structure en cas de crevaisson accidentelle d'un boudin.



-6- Abri gonflable selon les revendications 1 et 3 caractérisé en ce que les piédroits, en leur base, sont reliés par une toile imperméable 10 constituant le sol de la tente ou de l'abri, assurant automatiquement, lors du gonflage de la structure, le positionnement adéquat desdits piédroits, par 5 réaction à l'effet de poussée latérale des arcs, cette toile étant en ailleurs munie sur son périmètre d'une fermeture à glissière ou équivalent permettant la liaison avec, soit d'autres toiles de sol en cas d'utilisation d'éléments complémentaires, soit avec les toiles clôturant les façades verticales.

10 -7- Abri gonflable selon les revendications 1 et 3 caractérisé en ce que la fermeture des façades ou le cloisonnement interne est assuré au moyen de toiles verticales isolantes 8,9, fixées sur les arcs au moyen de 15 fermetures à glissières ou équivalent, lesdites toiles comprenant des parties opaques et des parties transparentes amovibles agencées en fenêtres ou en portes.

-8- Abri gonflable selon les revendications 1 et 2 caractérisé en ce qu'un bloc fonctionnel optionnel 16 apporte pour certaines applications, les éléments de confort domestique, ledit bloc fonctionnel étant constitué d'une coque rigide, montée sur un châssis tractable, dont la forme s'adapte aux 20 arcs de façade du module de base, et comprenant au moins deux compartiments selon la fig.5, portant en outre les prises et vannes de raccordement aux réseaux, un tableau électrique, et portant également la structure gonflable une fois repliée et le plancher optionnel en cas de transport, ledit bloc fonctionnel contenant en particulier, dans le cas d'une application "loisir", 25 un bloc cuisine 17, un bloc W.C.-toilette 18, les réserves d'eau, d'énergie, un kit chauffage-climatisation, ainsi que tout autre équipement pouvant être rendu nécessaire ou utile.

-9- Abri gonflable selon les revendications 1, 2, 3, et 8 caractérisé en ce qu'un plancher amovible optionnel, constitué de panneaux à emboîtement, 30 disposés sur des plots réglables, sera adjoint pour des utilisations de longue durée.

-10- Abri gonflable selon la revendication 3 caractérisé en ce que les éléments modulaires complémentaires peuvent s'assembler deux à deux en s'opposant par leurs demi-arcs 2 en leur sommet, étant reliés à leur base par 35 deux arcs plein cintre 1 dont les clés sont reliées aux susdits sommets par des boudins 3, constituant ainsi la structure auto stable d'un module de base allégé sur plan carré.

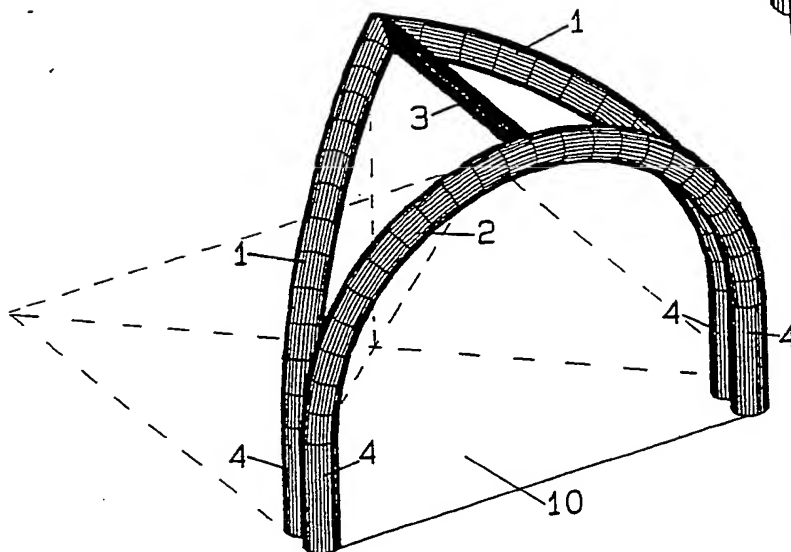
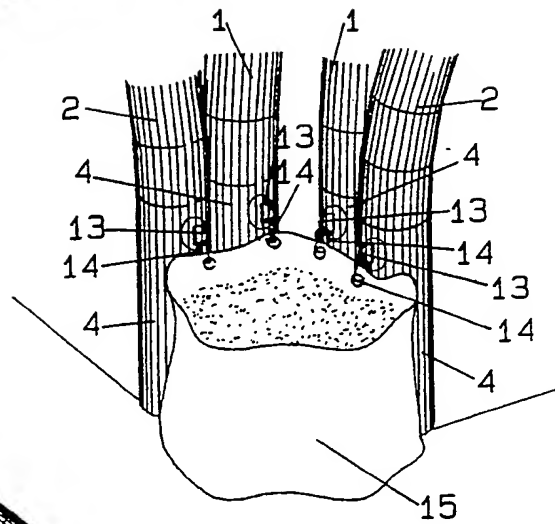
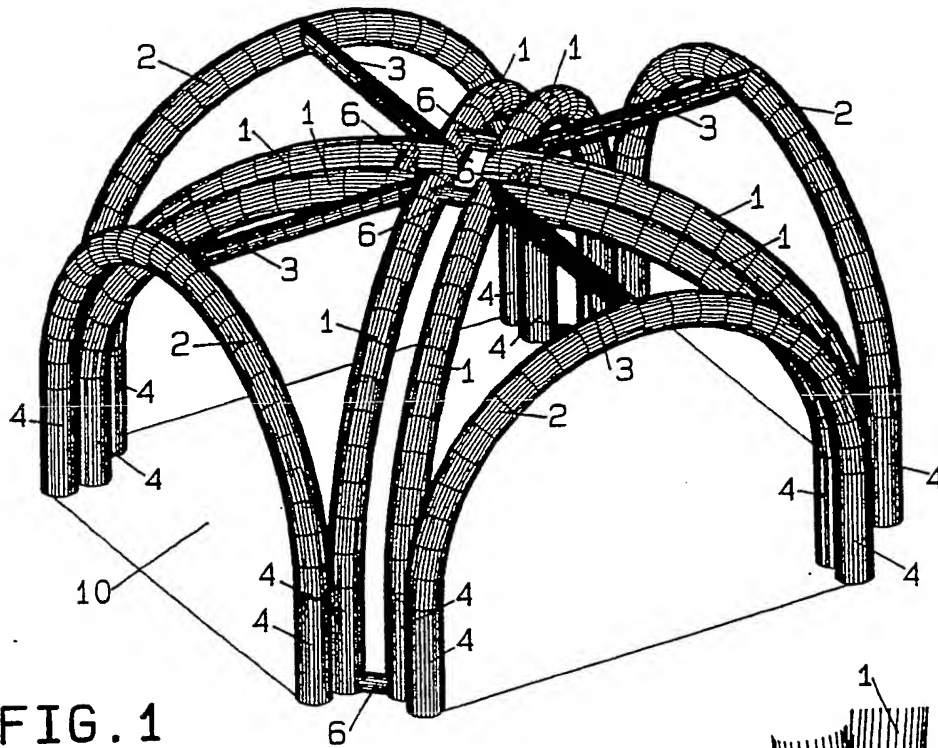


FIG. 4

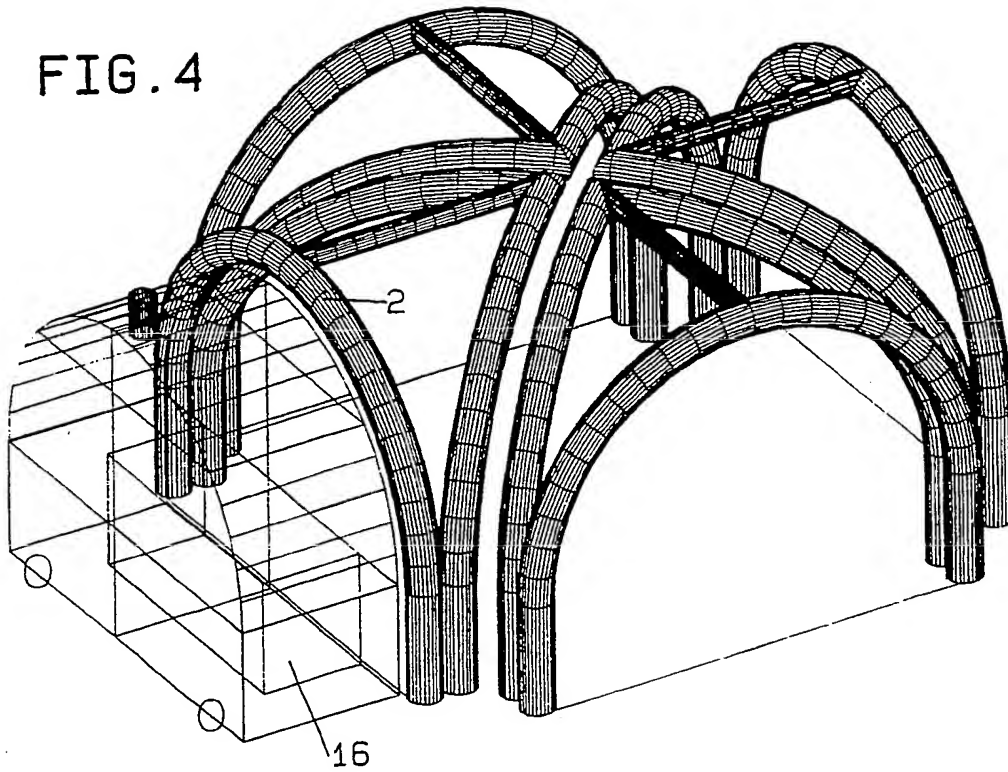


FIG. 5

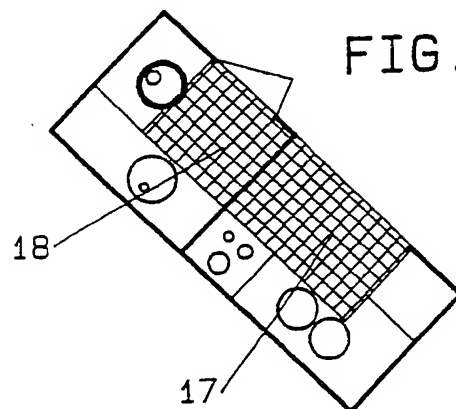


FIG. 6

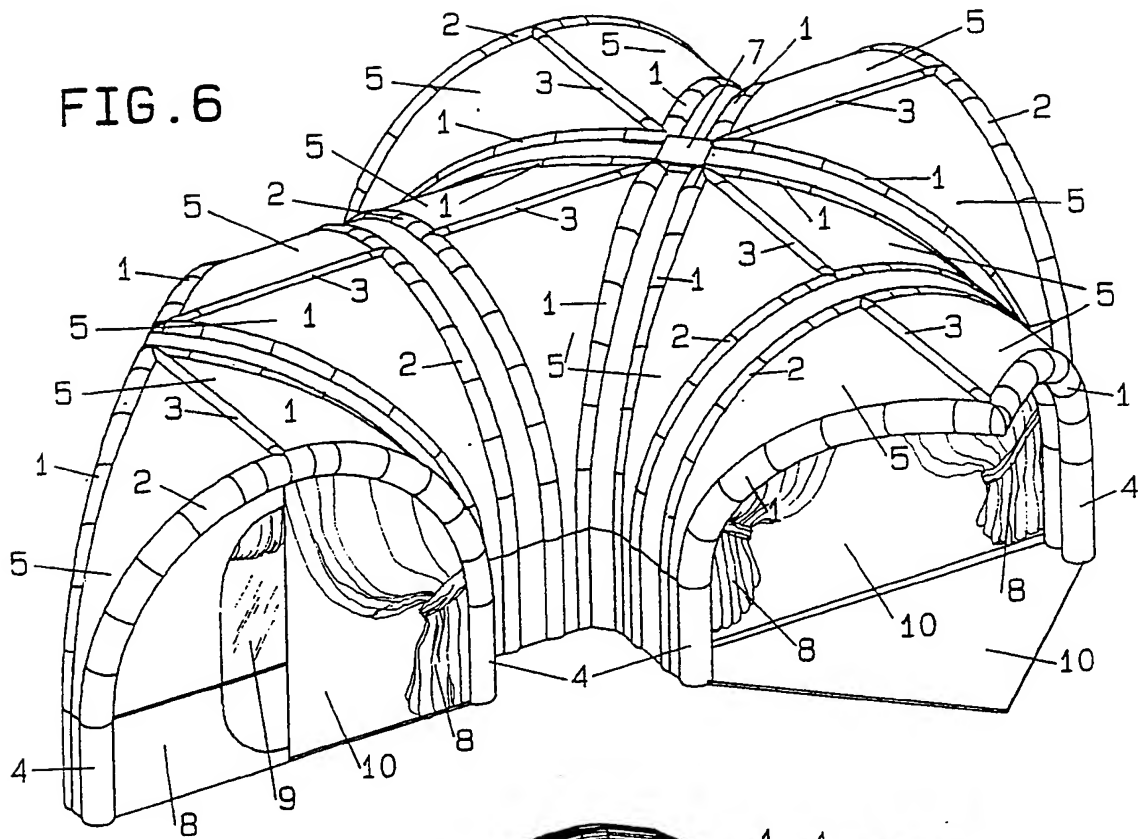
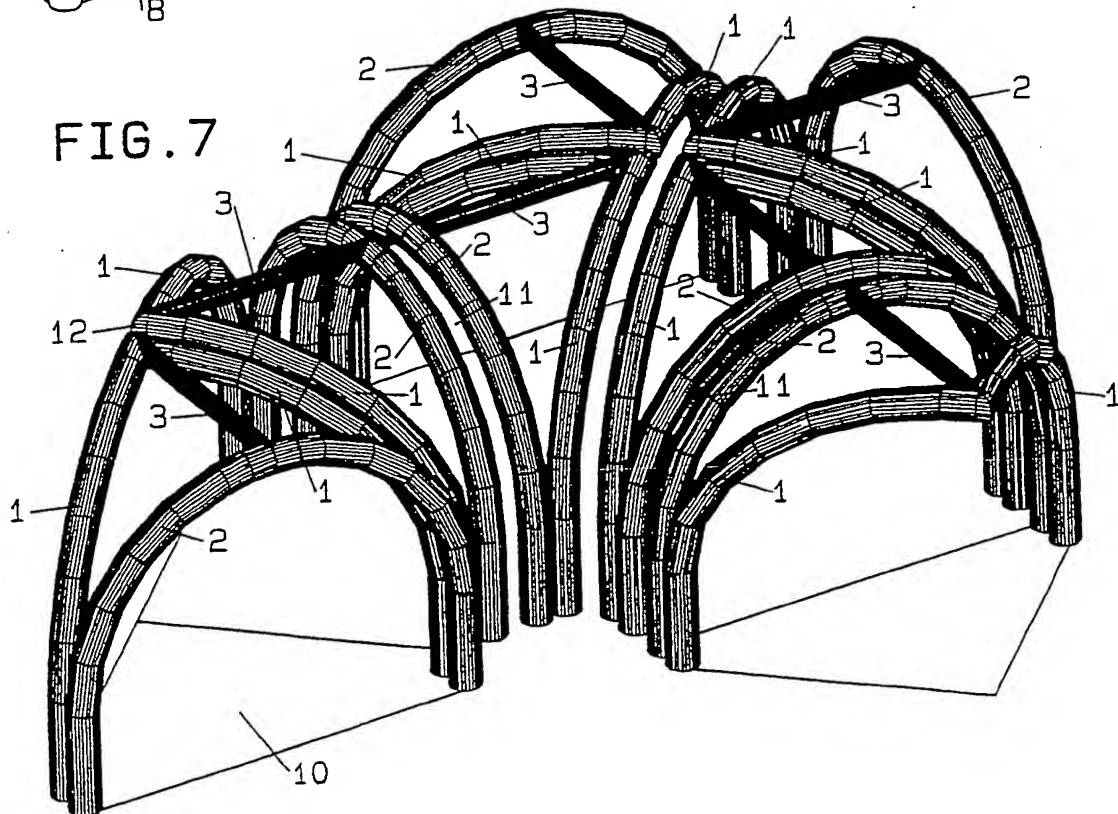


FIG. 7



INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE**  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

2697045  
N° d'enregistrement  
national

FR 9212811  
FA 477690

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	CH-A-474 233 (MULLER) * colonne 1, ligne 13 - colonne 2, ligne 9; figures 1,2 *	1
A	FR-A-2 590 177 (SOMMERIA) * page 1, ligne 30 - page 2, ligne 5; figures 1-4 *	1
A	EP-A-0 408 450 (MOREAU)	
A	FR-A-2 582 339 (SCHAFF)	
		<b>DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)</b>
		E04H
<b>Date d'achèvement de la recherche</b> <b>03 JUIN 1993</b>		<b>Examinateur</b> <b>BARBAS A.</b>
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		